

Inhaltsverzeichnis

Geleitwort.....	VII
Vorwort	IX

Teil I: Entwicklungslinien der Synergetik 1

H. Haken

1	Ordnung aus Chaos: ein Rätsel?	3
1.1	Was ist Synergetik?.....	3
1.2	Erinnerungen an die Thermodynamik	5
1.3	Lasertheorie	7
1.4	Die Quantentheorie des Lasers	10
1.5	Grundlegende Einsichten und Konzepte	14
1.6	Herbert Fröhlich und die Versailler Tagungen	15
2	Ein neuer Ansatz.....	19
2.1	Der Weg zur Synergetik	19
2.2	Warum „Prinzipien“?	21
2.3	Ein erster Rückblick auf die Entwicklung der Synergetik.....	22
2.4	Das erste Synergetik-Symposium 1972 in Elmau	23
2.5	Weitere Synergetik-Symposien: Eine Auswahl.....	25
2.6	Anwendungen in Physik, Chemie, Biologie.....	26
3	Synergetik des Gehirns	29
3.1	Scott Kelso und die Fingerbewegung	29
3.2	Die Analyse elektrischer und magnetischer Felder des Gehirns	32
3.3	Kippfiguren	34
3.4	Der Synergetische Computer zur Mustererkennung.....	36
3.5	Annäherung an ein reales Gehirn	43
3.6	Psychologie, Psychiatrie, Psychotherapie.....	45
4	Neue Einblicke	47
4.1	Betrachtungsebenen.....	47
4.2	Vom Wesen der Ordnungsparameter	50

4.3	Ist die Synergetik eine Universalwissenschaft?	52
4.4	Quo vadis, Synergetik?	54
4.5	Begegnungen mit den Mathematikern	55
5	Das mathematische Gerüst der Synergetik	59
5.1	Beispiel einer Ordnungsparametergleichung	59
5.2	Beispiel für das Versklavungsprinzip	60
5.3	Ordnungsparameter und Versklavung: Zirkuläre Kausalität	61
5.4	Systeme mit vielen Variablen: Woher kommen die Ordnungsparameter?	62
5.5	Verallgemeinerte Ginzburg-Landau-Gleichungen	65
5.6	Vom Ursprung der Analogien	67
5.7	Woher stammen Dämpfungen und Fluktuationen?	70
5.8	Dämpfungen und Fluktuationen in der Synergetik	74
5.9	Die Fokker-Planck-Gleichung	75
5.10	Mastergleichung	77
5.11	Das Theoriegebäude der Synergetik	79
6	Literatur	83

**Teil II: Zurückliegende Entwicklungen:
Makroskopische Musterbildung in der
Chemie noch vor der Synergetik.....87**

Peter Plath

1	Einführende Bemerkungen	89
2	Fechner/Wetzlar – die „Wechselspannungsbatterie“	91
3	Rungebilder	93
4	Liesegang Systeme	97
5	Wilhelm Ostwalds oszillierende Auflösung des Chroms	99
6	Das Lotka-Modell	101

7	Autokatalyse	105
8	K.F. Bonhoeffer – Elektrochemische Oszillationen	107
9	Die Beloussow-Zhabotinsky-Reaktion	111
10	Die heterogen-katalytische Wasserstoffoxidation an Metallen	113
11	Literatur	119

Teil III: Entwicklung der Synergetik und Theorie der Selbstorganisation in Osteuropa und der DDR 1971–1990..... 123

Werner Ebeling

1	Einleitung und Vorstellung der Protagonisten.....	125
2	Begriffsbildung und Vorgeschichte	133
3	Die Tradition der nichtlinearen Dynamik in Rußland.....	135
4	Zur Entwicklung der Theorie der Selbstorganisation und Synergetik in der DDR und besonders in Rostock und Berlin	137
5	Entwicklung der Synergetik in Osteuropa.....	145
6	Abschließende Bemerkungen	149
7	Literatur.....	153

Teil IV: Konferenzen, Tagungen und Seminare zur Synergetik und Theorie der Selbstorganisation in Osteuropa und in der DDR157

Werner Ebeling, Yuri M. Romanovsky

1	Erste Seminare und Vorlesungen	159
2	Die Tagungsreihe „Irreversible Prozesse und Selbstorganisation“ (IPSO).....	163
3	Tagungen in Osteuropa.....	171
4	Workshops, Kühlungsborner Kolloquien, Wartburg-Meetings	177
5	Abschließende Bemerkungen	183
6	Literatur	185

Teil V: Entstehung der Chemischen Synergetik in Bremen – ein Fallbeispiel189

Peter Plath

1	Das Projekt „Oszi“ – Projektstudium	191
2	Aufbau der Arbeitsgruppe „Angewandte Katalyse“	203
3	Einige Konferenzen 1982–1985.....	209
3.1	Das Jahr 1982 – Elmau Symposium, Twente Dynamic Days, Gordon Research Conference	209
3.2	Das Jahr 1983 – „Asilomar Conference on Catalysis“	213
3.3	Das Jahr 1984 – Elmau Workshop on Synergetics, Bremen - Temporal Order, DBG Elmau – Dynamically Organized Systems.....	217

3.4	Das Jahr 1985 – Kühlungsborn 3. IPSO Konferenz, Elmau, Gordon Research Conference	219
3.4.1	Kühlungsborn 3. IPSO Konferenz	219
3.4.2	Schloß Elmau – International Symposium on Synergetics 1985	222
3.4.3	Gordon Research Conference: Dynamic Instabilities in Chemical Systems – 1985	223
4	Die CO-Oxidation – ein chemisches Beispiel für die Synergetik ...	227
5	Literatur	237

Teil VI: Winterseminare auf dem Zeinisjoch – Diskussionen zur Synergetik..... 241

Peter Plath

1	Die ersten Winterseminare auf dem Zeinisjoch	243
2	Oszillatorische Phänomene in der Physikalischen Chemie Winterseminare 1981 und 1982	251
3	Aktuelle Fragen naturwissenschaftlicher Theorienbildung – Winterseminar 1983	265
4	Phasen und Phasenumwandlungen – Winterseminar 1984	269
5	Fraktale und zelluläre Automaten – Winterseminar 1985	277
6	Der Alpengasthof Zeinisjoch – Familie Lorenz und Schneelawinen	285
7	Struktur und Dynamik heterogener, chemischer Systeme – Winterseminar 1988	287
8	Messung und Selbstähnlichkeit – Winterseminar 1990	295

9	Faszination des Diskreten – Das 10. Winterseminar auf dem Zeinisjoch 1992.....	309
10	Liste der Winterseminare auf dem Zeinisjoch	319
11	Literatur	321
	Über die Autoren.....	327